

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 19 688 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
G 06 K 9/62
G 05 B 9/02
F 16 P 3/14

②① Aktenzeichen: 196 19 688.4
②② Anmeldetag: 15. 5. 96
②③ Offenlegungstag: 20. 11. 97

DE 196 19 688 A 1

⑦① Anmelder:
Herion-Werke KG, 70736 Fellbach, DE

⑦④ Vertreter:
Leyh und Kollegen, 81667 München

⑦② Erfinder:
Feier, Günter, Dr.-Ing., 73614 Schorndorf, DE;
Herion, Erich, Dipl.-Ing., 70374 Stuttgart, DE

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 43 35 301 C1
DE 44 30 016 A1
DE 44 07 528 A1
DE 41 38 453 A1
DE 41 13 992 A1
EP 01 79 252 A2

Sicherheit - flächendeckend. In: messen, prüfen,
automatisieren, 5-94, S.26,27;

⑤④ Verfahren zur Videoüberwachung der Bedienräume von Maschinen

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Videoüberwachung der Bedienräume, z. B. einer Presse, wobei mittels einer Videokamera der zu überwachende Bedienungsraum optisch erfaßt und ein elektronisch verarbeitbares Bild des freien Bedienungsraumes erzeugt wird, das von der Kamera einem Bildprozessor zugeführt und in diesem abgespeichert wird.
Vor jeder Inbetriebnahme der Presse wird erneut von der Videokamera ein Bild des Bedienungsraumes aufgenommen und das erzeugte Bild im Bildprozessor mit dem abgespeicherten Bild verglichen. Die Presse kann nur dann in Betrieb genommen werden, wenn das neue Bild mit dem abgespeicherten Bild identisch ist.

DE 196 19 688 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Videoüberwachung der Bedienungsräume von Maschinen, z. B. von Pressen.

Es sind Sicherheitssysteme bekannt, bei denen durch bewegliche mechanische Gitter oder Tore, durch konventionelles wie auch Laserlicht nutzende Lichtschranken und Lichtvorhänge der Zugang zu Räumen mit Verletzungsgefahr abgesichert werden.

Diese Systeme haben den Nachteil, daß sie entweder wegen der erforderlichen Einbaugröße das Bauvolumen ungünstig beeinflussen, und/oder wegen der Komplexität der einzelnen erforderlichen Baugruppen montageaufwendig und stör anfällig sind und/oder sehr präzise an die einzelne, zu schützende Maschine angepaßt werden müssen. Ferner sind diese bekannten Systeme relativ kostenintensiv.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, die es ohne Verwendung von Anbauteilen an der zu überwachenden Maschine ermöglicht, den Bedienungsraum der Maschine ständig zu überwachen.

Nach der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß mittels einer Videokamera der zu überwachende Bedienungsraum optisch erfaßt und ein elektronisch verarbeitbares Bild des freien Bedienungsraumes erzeugt wird, das von der Kamera einem Bildprozessor zugeführt und in diesem abgespeichert wird; daß ferner vor jeder Inbetriebnahme bzw. vor jedem Einschalten der Presse der Bedienungsraum erneut von der Videokamera aufgenommen und das erzeugte Bild dem Bildprozessor zugeführt wird, in welchem es mit dem abgespeicherten Bild des freien Bedienungsraumes verglichen wird, und daß der Bildprozessor nur dann ein Freigabesignal an die Presse gibt, wenn das neue Bild mit dem abgespeicherten Bild identisch ist.

Vorzugsweise wird der Bedienungsraum ständig durch die Videokamera überwacht und in vorgegebenen zeitlichen Abständen, z. B. alle 100 Millisekunden, ein Bild des Bedienungsraumes erzeugt und im Speicher des Bildprozessors abgelegt.

Vorteilhafterweise werden die Bereiche des Bedienungsraumes, in denen betriebsbedingt ungefährliche Abläufe oder Vorgänge während des Pressenbetriebes stattfinden, im Bildprozessor mittels entsprechender Software ausgeblendet. Eine geeignete Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens besteht aus einer Videokamera, die über ein Kabel mit einem Bildprozessor verbunden ist, der seinerseits über ein Kabel mit der Presse verbunden ist, deren Bedienungsraum überwacht wird.

Eine beispielsweise Ausführungsform der Erfindung wird nachfolgend anhand der einzigen Figur der Zeichnung erläutert, die schematisch ein Pressengestell mit Videokamera und Bildprozessor zeigt.

In der Zeichnung ist schematisch das Gestell einer Presse 10, z. B. einer Exzenterpresse dargestellt, deren Bedienungsraum 14 mit Hilfe einer Videokamera 12 überwacht wird. Die Videokamera 12 ist unabhängig von der Presse so im Raum montiert, daß der zu überwachende Bereich, das heißt der Bedienungsraum 14, voll erfaßt wird. Zweckmäßigerweise ist die Videokamera 12 an der Decke oder an einer Wand des Raumes montiert, in welchem die Presse 10 steht.

Die Videokamera 12 ist mittels eines Kabels 18 mit einem Bildprozessor 16 verbunden, der seinerseits über ein Kabel 20 mit der Presse 10 verbunden ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung arbeiten folgendermaßen.

Die Videokamera 12 erfaßt optisch den zu überwachenden Bedienungsraum 14 in freiem Zustand, das heißt in einem Zustand, in welchem innerhalb des Bedienungsraumes 14 keinerlei Vorgänge ablaufen und sich auch keinerlei störende Gegenstände innerhalb des Bedienungsraumes 14 befinden. Das von der Videokamera 12 aufgenommene, elektronisch verarbeitbare Bild des freien Bedienungsraumes 14 wird von der Kamera 12 über ein Verbindungskabel 18 einem Bildprozessor 16 zugeführt und dort abgespeichert.

Vor jeder Inbetriebnahme der Presse 10 und vor jedem Einschalten der Presse wird von der Videokamera 12 ein Bild des Bedienungsraumes 14 aufgenommen, dem Bildprozessor 16 zugeführt und in diesem mit dem ursprünglich eingespeicherten Bild des freien Bedienungsraumes verglichen. Bei jeglicher Abweichung des neuen Bildes vom ursprünglich abgespeicherten Bild kann die Presse 10 nicht eingeschaltet werden.

Mit anderen Worten, der Bildprozessor 16 vergleicht die beiden Bilder, und er gibt nur dann ein Freigabesignal über ein Verbindungskabel 20 an die Presse 10, wenn das neue Bild mit dem ursprünglich abgespeicherten Bild identisch ist.

Nur dann, wenn diese beiden Bilder identisch sind, kann die Presse 10 eingeschaltet und in Betrieb genommen werden. Vorzugsweise wird der Bedienungsraum 14 ständig durch die Videokamera 12 überwacht, wobei in vorgegebenen zeitlichen Abständen, z. B. alle 100 Millisekunden, ein Bild des Bedienungsraumes 14 erzeugt und im Speicher des Bildprozessors 16 abgelegt wird. Die Bereiche des Bedienungsraumes 14, z. B. der Bereich 22, in denen betriebsbedingt ungefährliche Abläufe oder Vorgänge während des Pressenbetriebes stattfinden, können im Bildprozessor 16 mittels entsprechender Software ausgeblendet werden, so daß der Pressenbetrieb weitergehen kann, auch wenn im Bereich 22 irgendwelche Vorgänge ablaufen oder sich irgendwelche Gegenstände im Bereich 22 befinden oder in diesen eingebracht werden.

Schließlich kann vorgesehen werden, daß über den Bildprozessor 16 ein Warnton ausgelöst wird oder eine Warmlampe eingeschaltet wird, wenn sich das abgerufene Bild vom kurz zuvor eingespeicherten Bild auch nur geringfügig ändert.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Videoüberwachung der Bedienungsräume von Maschinen, z. B. von Pressen, dadurch gekennzeichnet, daß mittels einer Videokamera (12) der zu überwachende Bedienungsraum (14) optisch erfaßt und ein elektronisch verarbeitbares Bild des freien Bedienungsraumes (14) erzeugt wird, daß von der Kamera (12) einem Bildprozessor (16) zugeführt und in diesem abgespeichert wird, daß ferner vor jeder Inbetriebnahme bzw. vor jedem Einschalten der Presse (10) der Bedienungsraum (14) erneut von der Videokamera (12) aufgenommen und das erzeugte Bild dem Bildprozessor (16) zugeführt wird, in welchem es mit dem abgespeicherten Bild des freien Bedienungsraumes (14) verglichen wird, und daß der Bildprozessor (16) nur dann ein Freigabesignal an die Presse (10) gibt, wenn das neue Bild mit dem abgespeicherten Bild identisch ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß der Bedienungsraum (14) ständig durch die Videokamera (12) überwacht wird und in vorgegebenen zeitlichen Abständen, z. B. alle 100 Millisekunden, ein Bild des Bedienungsraumes (14) erzeugt und im Speicher des Bildprozessors (16) abgelegt wird. 5

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Bereiche des Bedienungsraumes (14), in denen betriebsbedingt ungefährliche Abläufe oder Vorgänge während des Pressenbetriebes stattfinden, im Bildprozessor (16) mittels entsprechender Software ausgeblendet werden. 10

4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß räumlich getrennt von der Presse (10), z. B. an Decke oder Wand, eine Videokamera (12) montiert ist, die den zu überwachenden Bedienungsraum (14) voll erfaßt und die über ein Kabel (18) mit einem Bildprozessor verbunden ist, der seinerseits über ein Kabel (20) mit der Presse (10) verbunden ist. 15 20

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

